



Messbericht über Immissionsmessungen in Hof bei Salzburg (22.12.2015 bis 13.11.2016)

Aktenzahl: 205-02/145/86-2017

Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, 21.01.2017

Durchführung:

Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe
Salzburger Luftmessnetz - SALIS
Ulrich-Schreier-Str. 18, A-5020 Salzburg

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Alexander Kranabetter
Tel. +43 662 8042 - 4612
E-Mail: alexander.kranabetter@salzburg.gv.at
Web: <https://www.salzburg.gv.at/themen/umwelt/luft>

Veranlassung:

Ansuchen der Gemeinde Hof bei Salzburg

Standort:

Strohbichlstraße 12, 5322 Hof bei Salzburg
(BMN31 M31 Rechtswert: 440758 Hochwert: 297917)

Techniker:

Thomas Leberbauer und Hermann Mayrhofer

Berichterstellung:

Josef Schmitzberger, MSc.

KURZFASSUNG

Auf Ansuchen der Gemeinde Hof bei Salzburg wurde eine Luftgütemessung vom 22.12.2015 bis 13.11.2016 durchgeführt.

Dieser Zeitraum umfasste sowohl die Wintermonate, in denen die Belastung mit Feinstaub durch ungünstigere Meteorologie naturgemäß höher ausfällt, als auch die Sommermonate mit höherer Ozonbelastung. Die gewonnenen Messdaten werden nachfolgend mit den Kurz- und Langzeitgrenzwerten des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) in Relation gesetzt und mit Messwerten anderer Luftgütemessstellen des Landes verglichen.

Stickstoffdioxid (NO₂)

Hauptverursacher von Stickstoffdioxid ist der Straßenverkehr, insbesondere Fahrzeuge mit Dieselmotoren. Selbst moderne Diesel-Pkws der Euroklasse 6 emittieren auf der Straße ein Vielfaches der Werte am Prüfstand (siehe VW-Abgasskandal). Der Jahresgrenzwert von Stickstoffdioxid wird in Salzburg im Nahbereich stark frequentierter Straßen, insbesondere entlang von Autobahnen, seit Jahren erheblich überschritten.

In der Gemeinde Hof bei Salzburg lag der Mittelwert von Stickstoffdioxid mit 17,1 µg/m³ deutlich unter dem derzeit gültigen Jahresgrenzwert des IG-L (35 µg/m³) und damit auch unter dem Niveau der städtischen Hintergrundmessstelle im Lehener Parker Park (21,6 µg/m³). Im Vergleich dazu lag die mittlere NO₂-Belastung am Rudolfsplatz mit 46 µg/m³ deutlich über dem Grenzwert des IG-L. Der maximale Halbstundenwert lag in Hof bei Salzburg mit 118 µg/m³ ebenso deutlich unter dem Kurzzeitgrenzwert des IG-L (200 µg/m³).

In Hof wurden daher alle Ziel- bzw. Grenzwerte von Stickstoffdioxid während des gesamten Messzeitraumes eingehalten.

Feinstaub (PM₁₀)

Feinstaub ist ein typischer Winterschadstoff wobei erhöhte Feinstaubkonzentrationen vermehrt bei Inversionswetterlagen während der kalten Jahreszeit auftreten. Der Tagesgrenzwert des IG-L von 50 µg/m³, welcher 25-mal im Jahr überschritten werden darf, wurde am Standort in Hof bei Salzburg an einem einzigen Tag (05.04.2016 mit 71,5 µg/m³) überschritten. Ursache dieser Überschreitung war ein

großräumiger Ferntransport von Saharastaub, der die Feinstaubkonzentration an allen Salzburger Messstellen ansteigen ließ.

Zum Jahreswechsel fiel die Feinstaubbelastung durch Feuerwerke im Vergleich zu anderen Messstationen sehr niedrig aus, sodass der Tagesgrenzwert am Neujahrstag eingehalten wurde. Der Mittelwert von Feinstaub über dem gesamten Messzeitraum lag in Hof bei Salzburg mit $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unter dem Jahresgrenzwert des IG-L ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Im Vergleich zu anderen Messstellen des Landes liegt die Feinstaubbelastung in Hof bei Salzburg auf dem Niveau von Luftkurorten.

Ozon (O₃)

Die mittlere Belastung mit Ozon lag in Hof bei Salzburg im Mittel mit $62,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich höher als an den städtischen Messstellen Mirabellplatz und Lehener Park (z.B. Lehener Park: $43,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dies ist einerseits auf den nächtlichen Abbau von Ozon rückzuführen, welcher an Standorten mit höherer Schadstoffbelastung stärker ausfällt als in Reinluftgebieten. Andererseits ist dies auf die guten meteorologischen Bedingungen (Luftaustausch) an diesem Standort zurückzuführen.

Ozon wird durch Vorläufersubstanzen (Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe) unter Einwirkung von UV-Strahlung photochemisch erzeugt. Daher sind auch die Ozonwerte im Sommer aufgrund der längeren und intensiveren Sonnenstunden wesentlich höher als in den Wintermonaten. Der maximale Ozonwert lag in Hof mit knapp $136 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als MW1) deutlich unter dem Grenzwert der Ozoninformationsschwelle ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als MW1).

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in Hof bei Salzburg aufgrund der günstigen meteorologischen Bedingungen die Luftqualität sehr gut ist und alle Ziel- und Grenzwerte des IG-L sowie des Ozongesetzes eingehalten wurden.

Einen herzlichen Dank an dieser Stelle an die Gemeinde Hof bei Salzburg, welche die Infrastruktur zur Verfügung stellte und beim Aufstellen des Messcontainers einen Kran organisierte.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	6
1.1	LAGE DES MESSORTES	6
1.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	7
2	MESSGERÄTE UND METHODEN	8
2.1	MESSGERÄTE	8
2.2	METHODEN	8
2.2.1	MESSVERFAHREN FÜR FEINSTAUB - PM ₁₀	8
2.2.2	MESSVERFAHREN FÜR STICKSTOFFDIOXID - NO ₂	8
2.2.3	MESSVERFAHREN FÜR OZON - O ₃	8
3	ERGEBNISSE	9
3.1	MESSERGEBNISSE LUFTSCHADSTOFFE	9
3.2	DATENVERFÜGBARKEIT	10
3.3	ANZAHL DER GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	10
3.4	METEOROLOGIE	11
3.5	WITTERUNGSVERLAUF 2016	13
4	GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	15
5	DISKUSSION	16
5.1	FERNTRANSPORT VON SAHARASTAUB	16
5.2	INVERSIONSWETTERLAGE	17
5.3	FEINSTAUB ZUM JAHRESWECHSEL	19
5.4	WOCHENGÄNGE	20
5.5	VERGLEICH MIT ELIXHAUSEN	21

1 EINLEITUNG

1.1 LAGE DES MESSORTES

Die Gemeinde Hof bei Salzburg liegt auf einer Seehöhe von rund 740m. Die Topographie ist talförmig ausgebildet. Das Tal erstreckt sich von Ost nach West. Der Messort ist in *Abbildung 1* als roter Punkt dargestellt. In *Abbildung 2* ist das Höhenprofil von Hof bei Salzburg dargestellt. Auf diesen kann man sehr gut erkennen, dass Hof bei Salzburg ca. 200m höher als der Ort Thalgau liegt und dadurch sich ein günstigerer Luftaustausch bei Inversionswetterlagen ergibt.

Bei Inversionswetterlagen reichern sich die Luftschadstoffe in der kalten, bodennahe Schicht an und der vertikale Luftaustausch wird unterbunden.



Abbildung 1: Aufstellungsort des Messcontainers

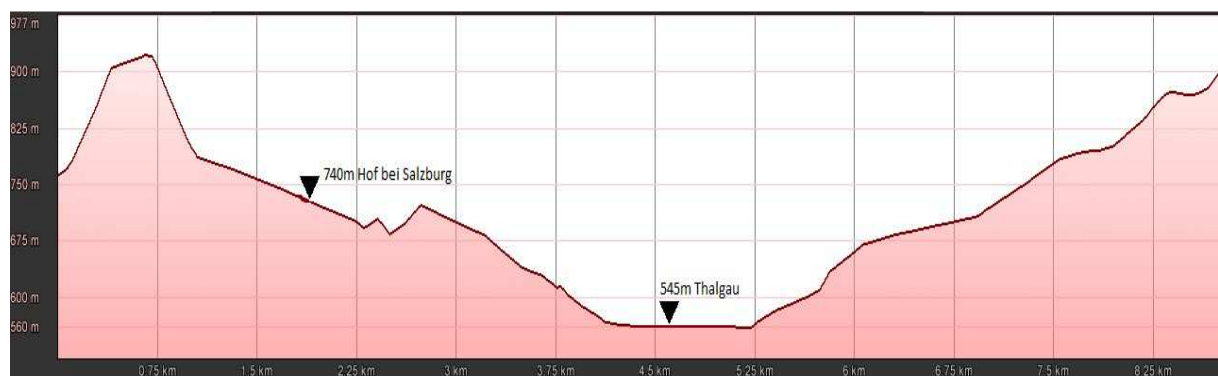


Abbildung 2: Höhenprofil von Hof bei Salzburg

1.2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Als gesetzliche Grundlage zur Beurteilung der Luftqualität werden die Ziel- und Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) sowie des Ozongesetzes in ihrer jeweils gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Messungen herangezogen.

Tabelle 1: Grenzwerte Schadstoffe nach IG-L Anlage 1a in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	Halbstundenmittelwert	Tagesmittelwert	Jahresmittelwert
Stickstoffdioxid	200	-	30*)
Feinstaub	-	50**)	40

*) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

**) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab Inkraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25

Tabelle 2: Alarmwerte Schadstoffe nach IG-L in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	Status	Dreistundenmittelwert (MW3)
Stickstoffdioxid	Alarmstufe	400

Tabelle 3: Grenzwerte gemäß Ozongesetz Anlage 1 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	Status	Einstundenmittelwert (MW1)
Ozon	Informationsschwelle	180
Ozon	Alarmstufe	240

Tabelle 4: Zielwerte nach IG-L und Ozongesetz in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	Tagesmittelwert (TMW)	Achtstundenmittelwert (MW8)
Stickstoffdioxid	80	-
Ozon	-	120***)

***) $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages; dürfen im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden. Langfristiges Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit bis 2020 ist die $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages innerhalb eines Kalenderjahres.

2 MESSGERÄTE UND METHODEN

2.1 MESSGERÄTE

Tabelle 5: Verwendete Geräte

Bezeichnung	Seriennummer	Hersteller
NO _x API 200T	929	API
NO _x API 200E	2405	API
O ₃ Thermo 49i	JC1317958369	Thermo Fisher
O ₃ Horiba APOA 360	806 011	Horiba
Staubmessgerät FH-62 IR	219	Thermo Anderson

2.2 METHODEN

Die Messungen wurden qualitätsgesichert nach den Vorgaben der IG-L Messkonzeptverordnung 2012 durchgeführt.

2.2.1 MESSVERFAHREN FÜR FEINSTAUB - PM₁₀

Die Messung der Feinstaubkonzentration erfolgt nach dem Prinzip der Beta-Strahlenabsorption. Dazu ist ein Betastrahler (radioaktive Quelle) zwischen zwei Messdetektoren eingebaut, wobei einer der Detektoren mit der strahlungsabsorbierenden Staubmasse nur die verringerte Strahlung gegenüber dem zweiten Detektor misst. Die Differenz aus beiden Werten entspricht der Feinstaubkonzentration.

2.2.2 MESSVERFAHREN FÜR STICKSTOFFDIOXID - NO₂

Das Messprinzip basiert auf dem Chemilumineszenz-Verfahren, wobei bei der chemischen Reaktion von Stickstoffmonoxid (NO) mit Ozon ein Lichtimpuls abgegeben wird. Dabei wird NO zu NO₂ oxidiert und der Lichtimpuls vom Detektor gemessen. Das vom Detektor ausgegebene Messsignal entspricht direkt der Konzentration von NO.

2.2.3 MESSVERFAHREN FÜR OZON - O₃

Das Messverfahren des Ozonanalysators beruht auf dem Prinzip der Ultraviolettabsorption. Dazu wird die Probenluft an einer UV-Quelle vorbei geleitet und die durch Absorption verringerte Lichtmenge erfasst. Die nachgeschaltete Elektronik setzt das Messergebnis in ein für EDV-Systeme verständliches Signal um.

3 ERGEBNISSE

3.1 MESSERGEBNISSE LUFTSCHADSTOFFE

Tabelle 6: Messergebnisse von 22.12.2015 - 13.11.2016

NO₂ in µg/m³	Mittel	Perz98	max.HMW	max.MW1	max.MW8	max.TMW
Salzburg Rudolfsplatz	45,6	96,5	177,9	150,3	117,1	84,1
Salzburg Mirabellplatz	26,9	61,7	109,0	101,4	81,5	61,0
Salzburg Lehener Park	21,6	55,0	82,1	80,1	66,8	56,2
Salzburg A1	45,8	106,0	157,7	154,5	121,8	96,3
Hallein B159	39,3	83,6	136,3	125,1	98,2	79,0
Hallein A10	47,2	93,5	161,4	153,0	97,8	77,3
Hallein Winterstall	10,5	32,1	62,3	61,0	43,9	39,0
Haunsberg	7,2	21,9	56,5	52,7	36,0	29,9
St.Johann	20,3	60,2	86,0	84,2	76,4	63,4
Tamsweg	14,8	44,9	95,7	87,8	66,7	39,1
Zederhaus	31,2	85,1	132,4	122,3	104,6	83,7
Zell am See	15,9	49,6	77,5	77,4	70,6	52,2
Hof bei Salzburg	17,1	48,1	117,5	113,2	66,7	49,5
NO_x in ppb	Mittel	Perz98	max.HMW	max.MW1	max.MW8	max.TMW
Salzburg Rudolfsplatz	59,0	185,7	433,6	359,4	285,5	180,8
Salzburg Mirabellplatz	22,8	76,4	287,6	267,2	171,4	116,2
Salzburg Lehener Park	16,6	69,0	225,6	208,3	127,2	97,3
Salzburg A1	65,2	224,1	476,6	431,9	294,3	196,8
Hallein B159	56,4	185,1	449,7	378,8	230,7	152,6
Hallein A10	56,2	161,9	360,9	329,8	170,9	118,7
Hallein Winterstall	7,2	23,3	72,3	48,3	37,7	27,8
Haunsberg	4,7	13,8	50,7	34,7	22,0	18,4
St.Johann	19,8	86,5	185,5	179,1	151,4	103,2
Tamsweg	15,0	63,7	262,4	234,5	154,9	88,2
Zederhaus	34,2	139,3	291,9	284,7	223,1	137,9
Zell am See	14,6	62,3	164,6	127,0	101,9	68,4
Hof bei Salzburg	15,3	50,6	191,6	154,9	75,9	53,5
O₃ in µg/m³	Mittel	Perz98	max.HMW	max.MW1	max.MW8	max.TMW
Salzburg Mirabellplatz	45,3	110,8	150,0	147,9	141,9	98,2
Salzburg Lehener Park	43,5	113,0	152,1	149,8	143,2	90,0
Hallein Winterstall	62,8	119,1	160,4	160,0	156,5	114,5
Haunsberg	67,4	121,4	161,2	160,9	149,1	121,4
St.Johann	37,1	106,2	144,6	140,6	124,1	85,3
St.Koloman	77,2	121,7	150,7	149,9	146,9	120,1
Tamsweg	44,7	107,2	127,2	126,1	119,6	95,5
Zederhaus	39,8	100,7	121,5	119,6	113,6	96,1
Zell am See	42,9	104,0	129,5	129,1	120,7	86,9
Hof bei Salzburg	62,4	110,8	139,1	135,8	126,6	106,7
PM₁₀ in µg/m³	Mittel					max.TMW
Salzburg Rudolfsplatz	19,9					93,4
Salzburg Mirabellplatz	13,5					104,2
Salzburg Lehener Park	14,1					124,3
Hallein B159	15,9					71,7
Hallein A10	17,7					82,5
Tamsweg	13,8					74,0
Zederhaus	12,3					71,4
Zell am See	11,7					72,1
Hof bei Salzburg	9,9					71,5

3.2 DATENVERFÜGBARKEIT

In *Tabelle 7* werden diese im untersuchten Zeitraum dargestellt.

Tabelle 7: Datenverfügbarkeit

Messort	Verfügbarkeit in %	gültige HMW	Verfügbarkeit in %	gültige HMW	Verfügbarkeit in %	gültige HMW
Komponente	PM ₁₀	PM ₁₀	NO ₂	NO ₂	O ₃	O ₃
Salzburg Rudolfsplatz	96	15.063	96	14.768	-	-
Salzburg Mirabellplatz	100	15.719	100	15.340	99	15.172
Salzburg Lehener Park	100	15.727	100	15.374	100	15.357
Salzburg A1	100	15.723	100	15.422	-	-
Hallein B159	96	15.112	100	15.373	-	-
Hallein Autobahn	100	15.701	100	15.419	-	-
Hallein Winterstall	-	-	100	15.362	100	15.350
Haunsberg	-	-	99	15.283	99	15.253
St. Kolomann	-	-	-	-	100	15.389
St. Johann - BH	-	-	100	15.388	100	15.361
Zell am See-Eishalle	96	15.162	100	15.368	98	14.938
Tamsweg	99	15.607	99	15.282	99	15.244
Zederhaus	100	15.717	100	15.395	100	15.374
Hof bei Salzburg	99	15.641	100	15.300	99	15.196

3.3 ANZAHL DER GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

In *Tabelle 8* werden die Anzahl der Tage mit Grenzwertüberschreitungen dargestellt.

Tabelle 8: Anzahl der Tage der Grenzwertüberschreitungen zwischen 22.12.2015 und 13.11.2016

Messort	PM ₁₀ TMW>50	Ozon MW1>180	NO ₂ HMW>200	NO ₂ TMW>80
Salzburg Rudolfsplatz	3	-	0	1
Salzburg Mirabellplatz	2	0	0	0
Salzburg Lehener Park	3	0	0	0
Salzburg A1	-	-	0	2
Hallein B159	3	-	0	0
Hallein Autobahn	3	-	0	0
Hallein Winterstall	-	0	0	0
St. Kolomann	-	0	-	-
Haunsberg	-	0	0	0
St. Johann - BH	-	0	0	0
Zell am See - Eishalle	1	0	0	0
Tamsweg	4	0	0	0
Zederhaus	2	0	0	1
Hof bei Salzburg	1	0	0	0

3.4 METEOROLOGIE

Abbildung 3 stellt den Temperaturverlauf im Vergleich zum langjährigen Mittel dar. Aus dieser geht hervor, dass der Februar und April, sowie September wärmere Temperaturen im Vergleich zum langjährigen Mittel aufwiesen.

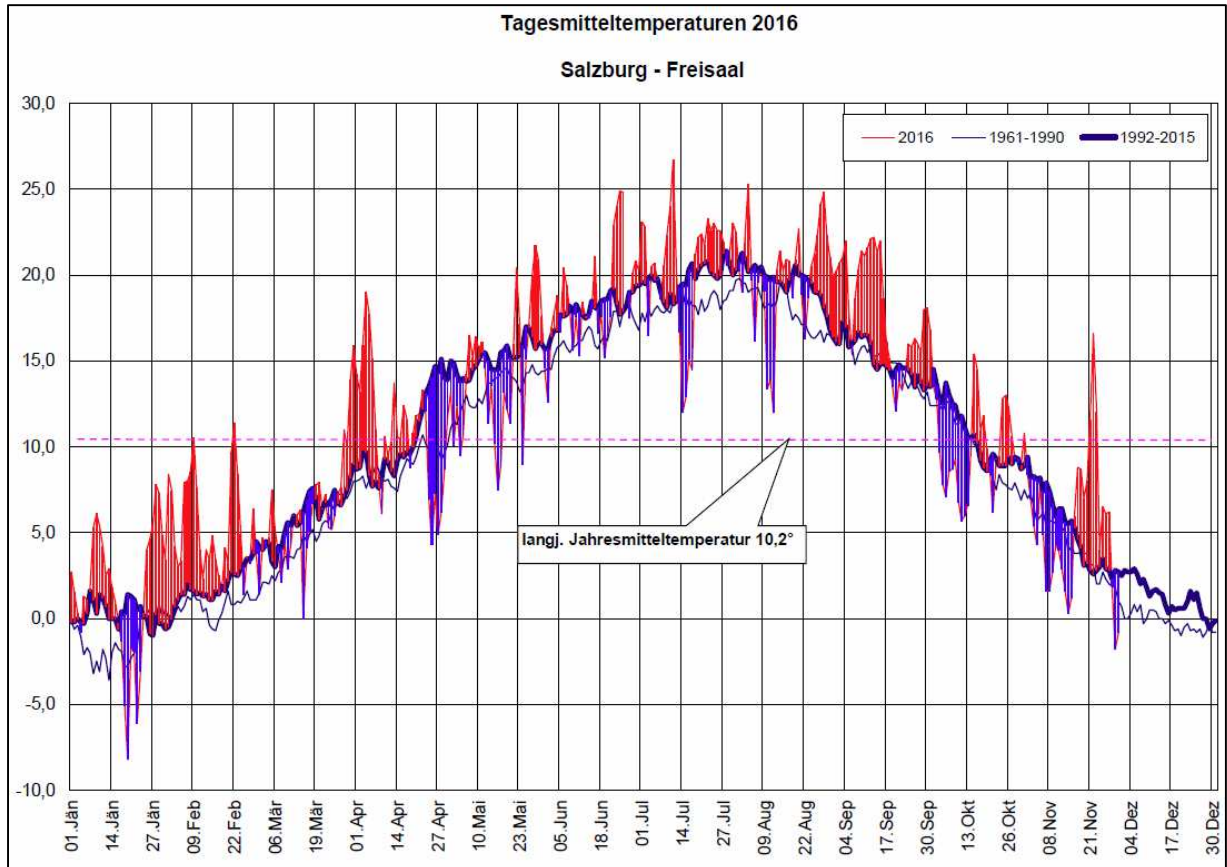


Abbildung 3: Temperaturverlauf 2016 im Vergleich zum langjährigen Mittel

In *Abbildung 4* ist die Windrose im Untersuchungszeitraum dargestellt. In Hof treten vorwiegend West- und Ostwinde auf, welche auch die Hauptwindrichtung im Land Salzburg ist.

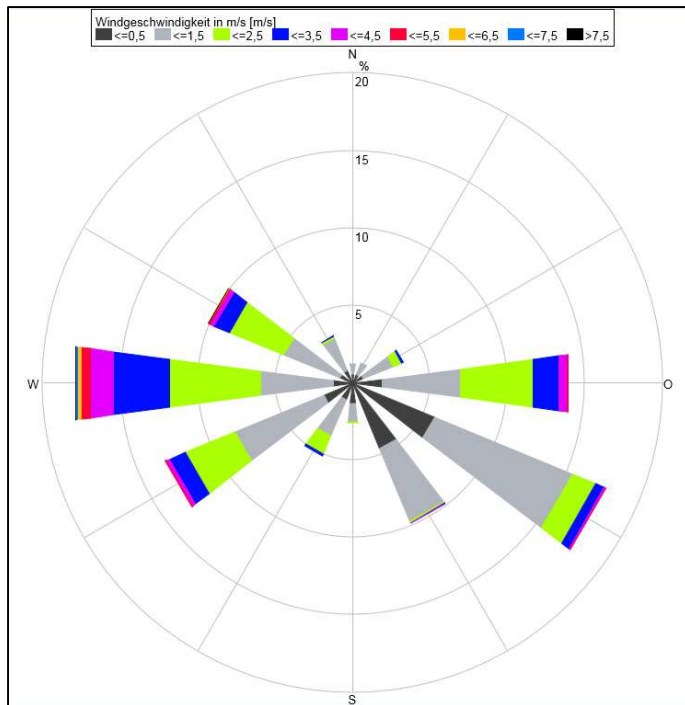


Abbildung 4: Windrose Hof bei Salzburg von 22.12.2015-13.11.2016

Die mittlere Windgeschwindigkeit während des Messzeitraumes in Hof bei Salzburg betrug ca. 1,4 m/s. Die maximale Windgeschwindigkeit wurde am 13.04.2016 mit 9,7 m/s gemessen werden.

In *Abbildung 5* sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeiten von Hof bei Salzburg mit den Messstationen im Lehener Park in Salzburg und mit der Messstation in Elixhausen dargestellt. Erkennbar ist, dass die mittleren Windgeschwindigkeiten in Hof bei Salzburg höher sind als jene im Lehener Park, jedoch niedriger als in Elixhausen (mittlere Windgeschwindigkeit 1,7 m/s).

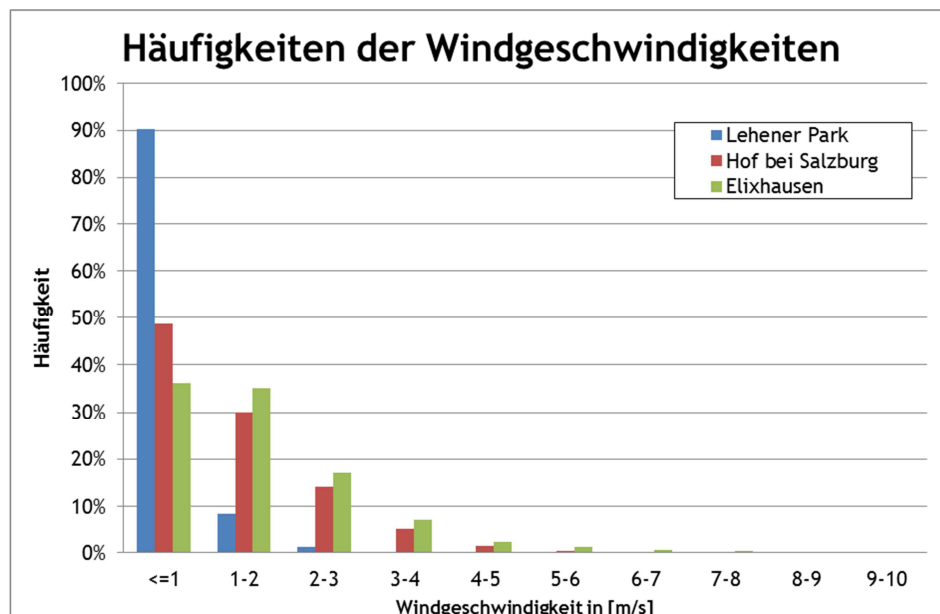


Abbildung 5: Häufigkeiten der Windgeschwindigkeiten

3.5 WITTERUNGSVERLAUF 2016

Der **Jänner** brachte zum Monatsbeginn und vom 14. bis zum 24. winterlich kaltes Wetter mit zeitweisem Schneefall. In dieser Zeit gab es zum Teil Bodeninversionen bei strengem Frost in den Morgenstunden mit eingeschränktem Austausch. Sonst gab es mildes und wechselhaftes Wetter mit häufig Regen.

Der **Februar** verlief wechselhaft und mild. Selbst auf den Sonnenseiten der Berge war es oft aper. Durch das wechselhafte Wetter gab es überdurchschnittlich viel Niederschlag und wenig Sonnenschein. Eine mehrtägige kalte Periode mit anhaltender Inversion ist ausgeblieben.

Im **März** gab es bis zum 26. des Monats meist trockene und kühle Witterung bei wechselhaftem Wetter durch Luft von nördlichen und östlichen Richtungen. Zum Monatsende folgte föhniges und mildes Wetter.

Der **April** begann warm mit viel Sonnenschein. In der letzten Woche schneite es nochmals bis in die Niederungen bei kalter Luft aus arktischen Breiten und Morgenfrösten.

Der **Mai** brachte häufig wechselhaftes und windiges Wetter mit kühler Luft vom Atlantik, Vom 5. bis zum 9. des Monats stellte sich vorübergehend trockenes und mildes Wetter ein.

Im **Juni** herrschte durchwegs wechselhaftes Wetter mit nur wenigen Tagen ohne Niederschlag. Sonniges, hochsommerlich warmes und trockenes Wetter gab es vom 21. bis 24. des Monats.

Der **Juli** war geprägt von unbeständigem Wetter mit vielen Tagen mit Regen.

Im **August** verlief das Wetter bis zum 22. wechselhaft. Ab dem 23. des Monats gab es viel Sonnenschein und sommerliche Wärme.

Der **September** brachte in Summe viel Sonnenschein mit häufig sommerlichen Temperaturen bei stabilen Hochdruckwetterlagen. Es regnete nur selten, dann aber zum Teil ergiebig.

Der **Oktober** verlief durchgehend wechselhaft mit oft kühler Luft, vielen Tagen mit Niederschlag und wenig Sonnenschein.

Der **November** war in der ersten Monatshälfte nass und kalt mit zum Teil winterlichem Wetter. In der zweiten Monatshälfte folgte warmes Wetter mit Inversionswetterlagen.

Im **Dezember** wechselten bei meist trockenem Wetter und viel Sonnenschein Kälte und milde Temperaturen. In der ersten Dekade und zum Monatsende gab es Inversionswetter.

4 GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

Es werden in *Tabelle 9* die Messergebnisse mit den jeweiligen gesetzlichen Bewertungsgrößen verglichen. Wie ersichtlich wurden in Hof bei Salzburg sämtliche Ziel- und Grenzwerte eingehalten.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Messwerte den Grenzwerten

Grenzwert	NO ₂ in µg/m ³	PM ₁₀ in µg/m ³	O ₃ in µg/m ³
JMW Messwert	17	-	-
JMW Grenzwert	30	-	-
HMW Messwert	118	-	-
HMW Grenzwert	200	-	-
TMW Messwert	50	-	-
TMW Zielwert	80	-	-
JMW Messwert	-	10	-
JMW Grenzwert	-	40	-
TMW > 50 µg/m ³	-	1 Tag	-
Überschreitungstage (TMW > 50)	-	25 Tage	-
MW1 Messwert	-	-	136
MW1 Grenzwert	-	-	180
MW8 > 120 µg/m ³	-	-	5 Tage
Überschreitungstage (MW8 > 120)	-	-	25 Tage

5 DISKUSSION

5.1 FERNTRANSPORT VON SAHARASTAUB

Am 05.04.2016 wurden durch eine südliche Höhenströmung große Mengen von Saharastaub nach Mitteleuropa transportiert und sorgten im ganzen Land Salzburg für erhöhte Feinstaubwerte. An allen Messstellen des Landes wurde an diesem Tag der Tagesgrenzwert für Feinstaub ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) deutlich überschritten.

Die höchsten Feinstaubkonzentrationen wurden mit über $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Salzburger Zentralraum gemessen. Mit Durchzug einer Regenfront sank die Feinstaubkonzentration zumindest in den nördlichen Landesteilen am darauffolgenden Tag wieder rasch ab.

Abbildung 6 zeigt die erhöhte Feinstaubkonzentration am 06.04.2016 in Hof bei Salzburg im Vergleich zur Messstation in Salzburg Lehener Park.

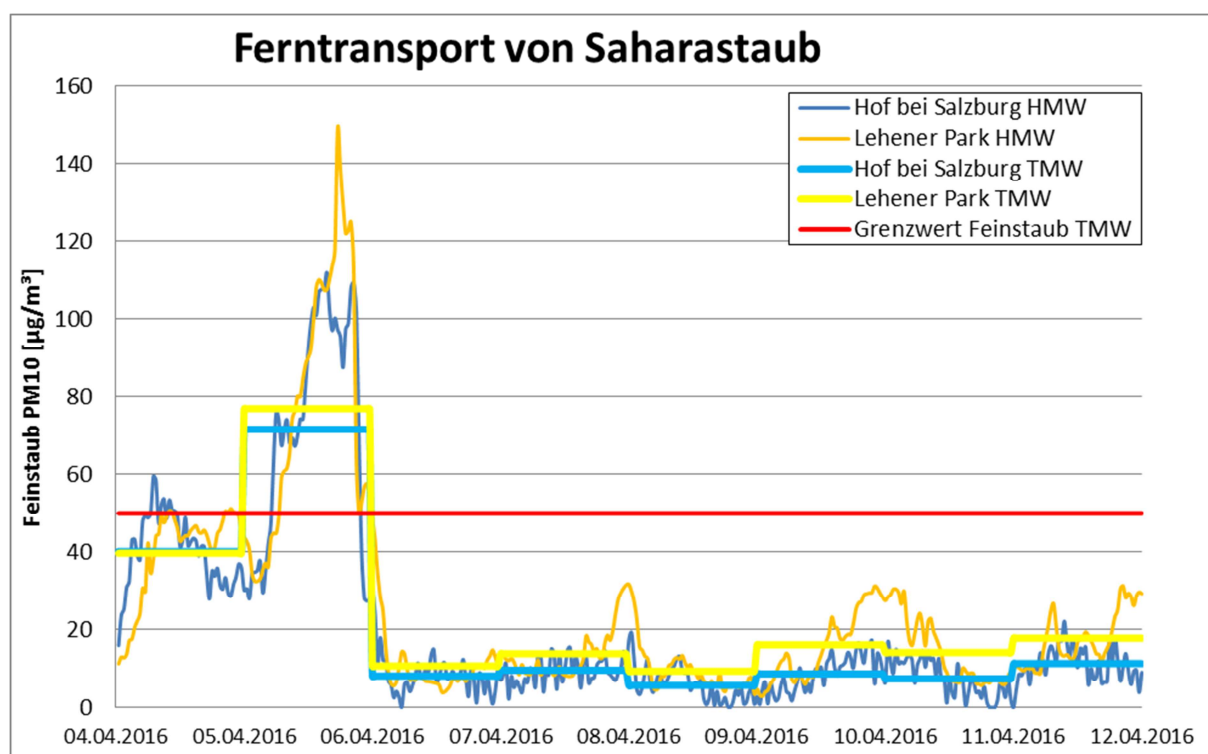


Abbildung 6: Feinstaubkonzentration Saharastaub 05.04.2016

5.2 INVERSIONSWETTERLAGE

Die höheren Stickstoffdioxid- und Feinstaubkonzentrationen am 22.01.2016 können auf Bodeninversionen und strengen Morgenfrost während einer winterlichen Witterungsphase mit einer Schneedecke zurückgeführt werden. *Abbildung 7* bildet den Vergleich von Stickstoffdioxiden mit den Messstationen Lehener Park und Rudolfsplatz am 22.01.2016 ab. Man kann aus dieser die erhöhten Stickstoffdioxidkonzentrationen vor und nach 12:00 am 22.01.2016 an den Messorten Hof bei Salzburg, Rudolfsplatz und, etwas schwächer ausgeprägt, im Lehener Park erkennen.

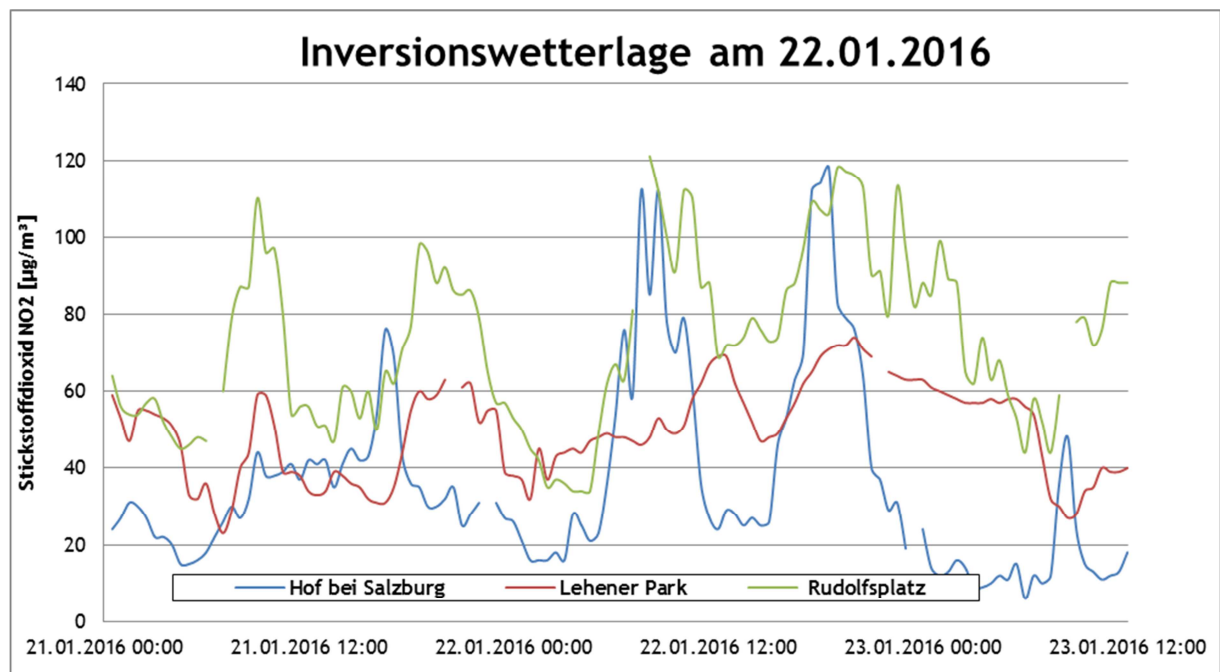


Abbildung 7: Stickstoffdioxidkonzentration 22.01.2016

In *Abbildung 8* werden die Feinstaubkonzentrationen von Hof bei Salzburg den Messstationen Rudolfsplatz und Salzburg Lehener Park desselben Tages gegenübergestellt. Hier sind Feinstaubkonzentrationen, analog zu den Stickstoffdioxiden, kurz vor und nach 12:00 am 22.01.2016 an den Messorten Hof bei Salzburg, Rudolfsplatz und am Messort im Salzburger Lehener Park erhöht.

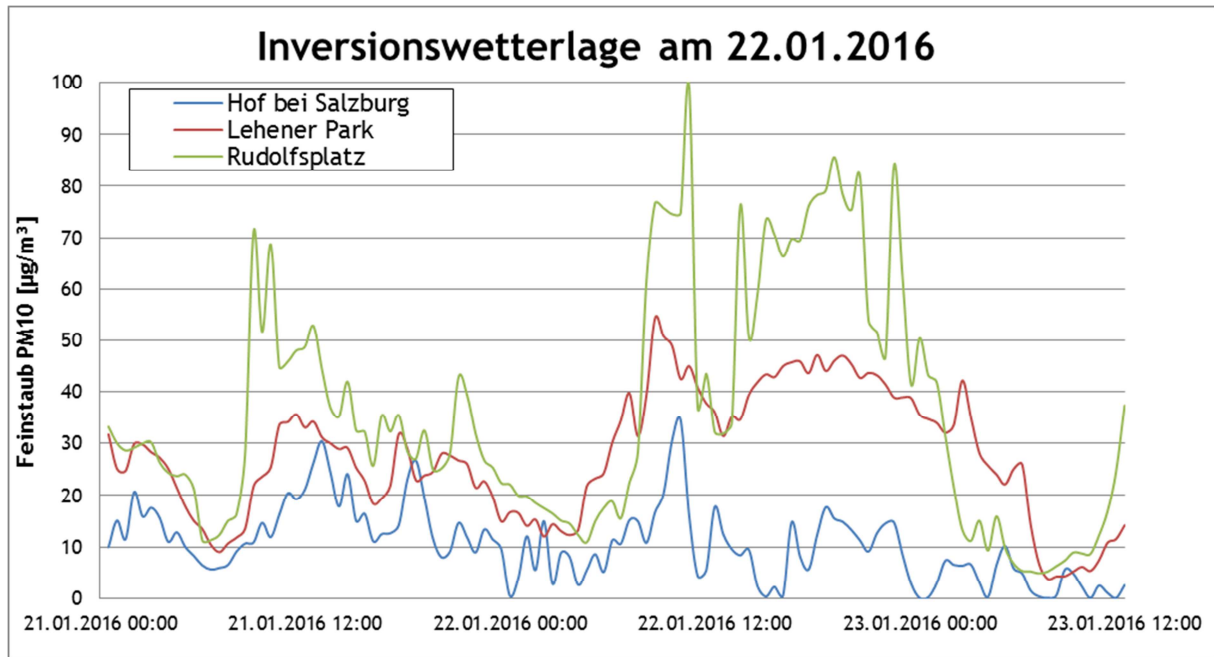


Abbildung 8: Feinstaubkonzentration 22.01.2016

Abbildung 9 zeigt den Temperaturverlauf von Hof bei Salzburg im Vergleich zur Gaisberg Spitze. Dabei ist die Inversionswetterlage vor und nach 12:00 am 22.01.2016 sehr gut erkennbar.

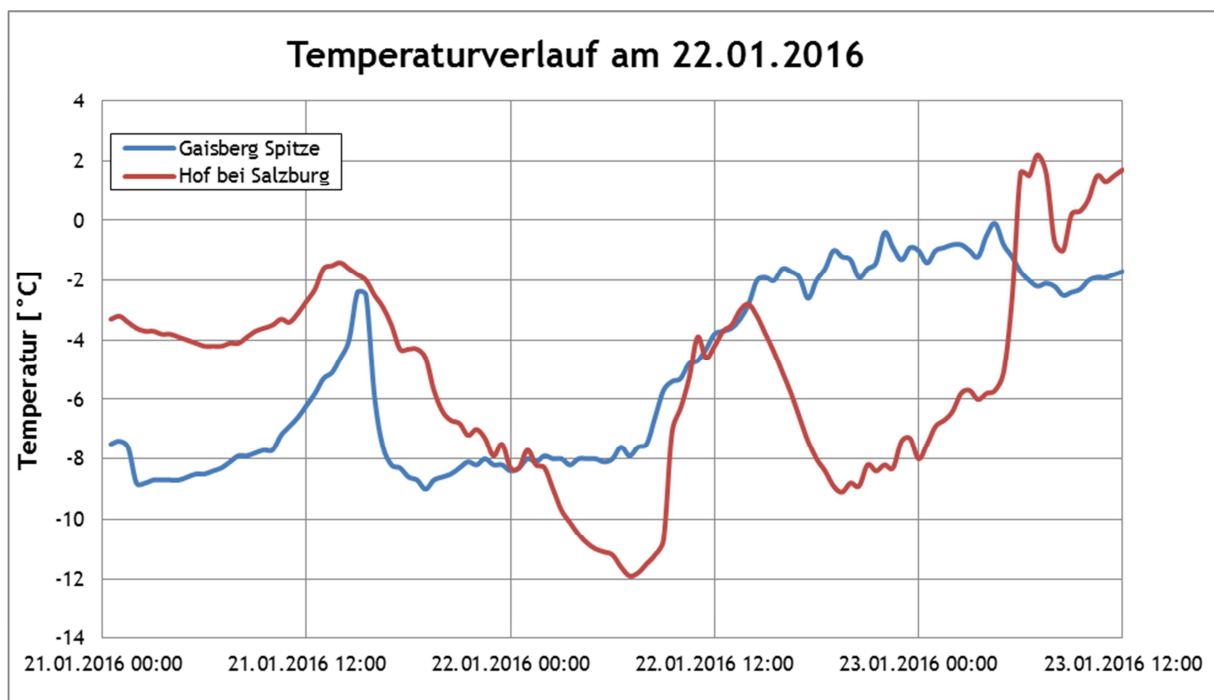


Abbildung 9: Inversionswetterlage 22.01.2016

5.3 FEINSTAUB ZUM JAHRESWECHSEL

Die Feinstaubkonzentrationen fielen zum Jahreswechsel äußerst niedrig aus (siehe *Abbildung 10*). Dieser Umstand ist einerseits auf die Entfernung des Aufstellungsort des Messcontainers zum Ortszentrum und andererseits auf die vorherrschende Westwindrichtung in diesem Zeitraum rückzuführen.

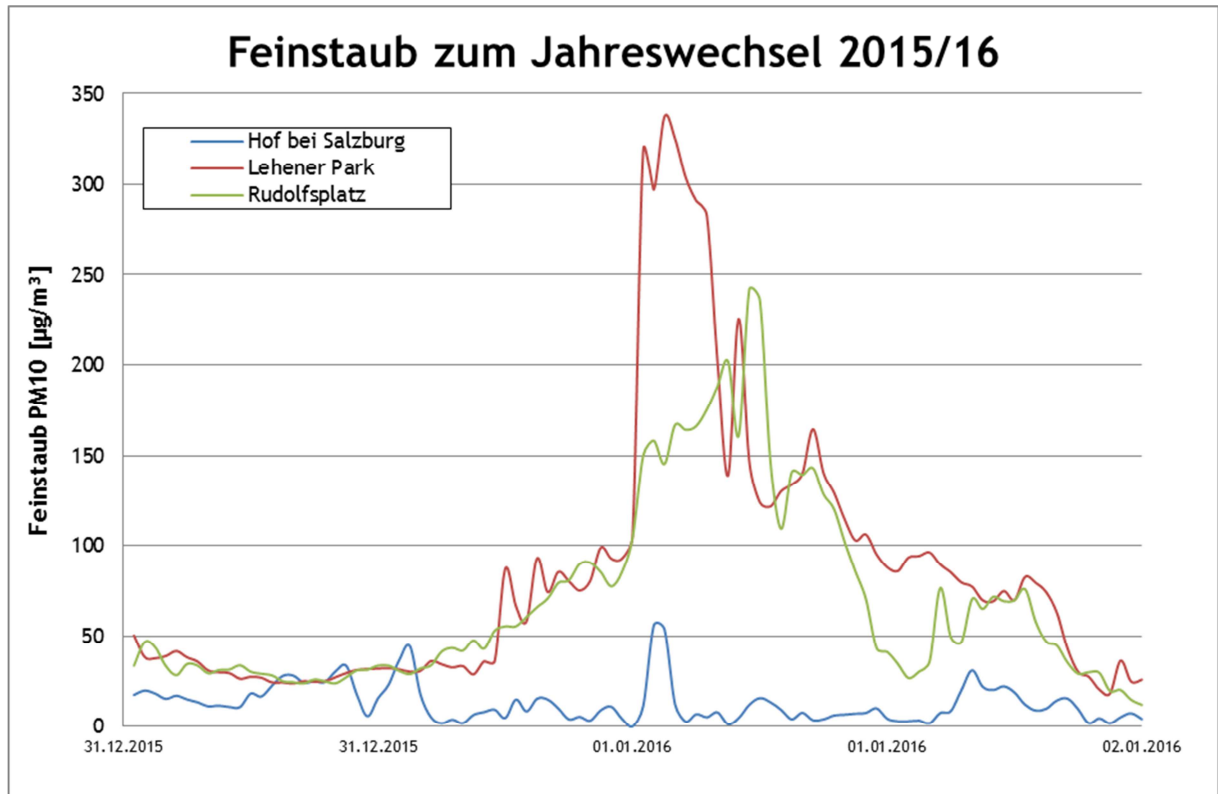


Abbildung 10: Feinstaubkonzentration Jahreswechsel

5.4 WOCHENGÄNGE

In *Abbildung 11* und in *Abbildung 12* ist der mittlere Wochengang der Feinstaub- bzw. Stickstoffdioxidwerte von Hof bei Salzburg im Vergleich zu den Messstationen Rudolfsplatz und Lehener Park dargestellt. Die niedrigere mittlere Feinstaub- bzw. Stickstoffdioxidbelastung in Hof bei Salzburg im Vergleich zu den anderen beiden Messstellen ist gut erkennbar. Vor allem beim Stickstoffdioxid sind die Konzentrationen Werktags (Mo - Fr) höher als am Wochenende. Dies ist einerseits auf den Pendlerverkehr, sowie andererseits auf das Wochenendfahrverbot von LKWs rückzuführen.

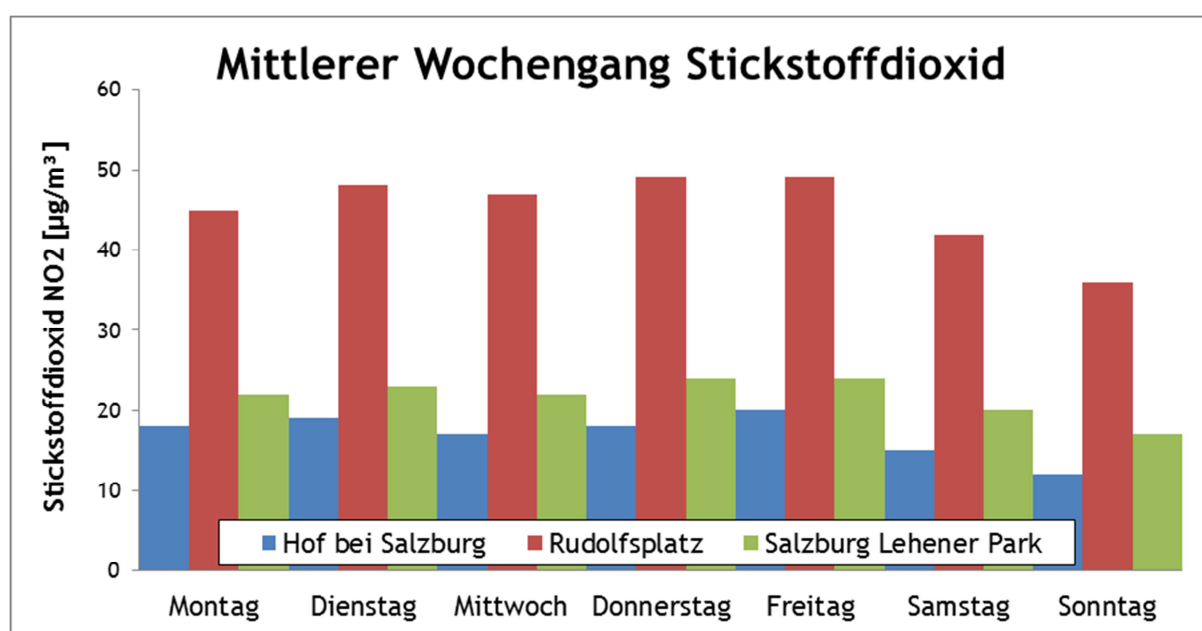


Abbildung 11: Mittlerer Wochengang Stickstoffdioxid

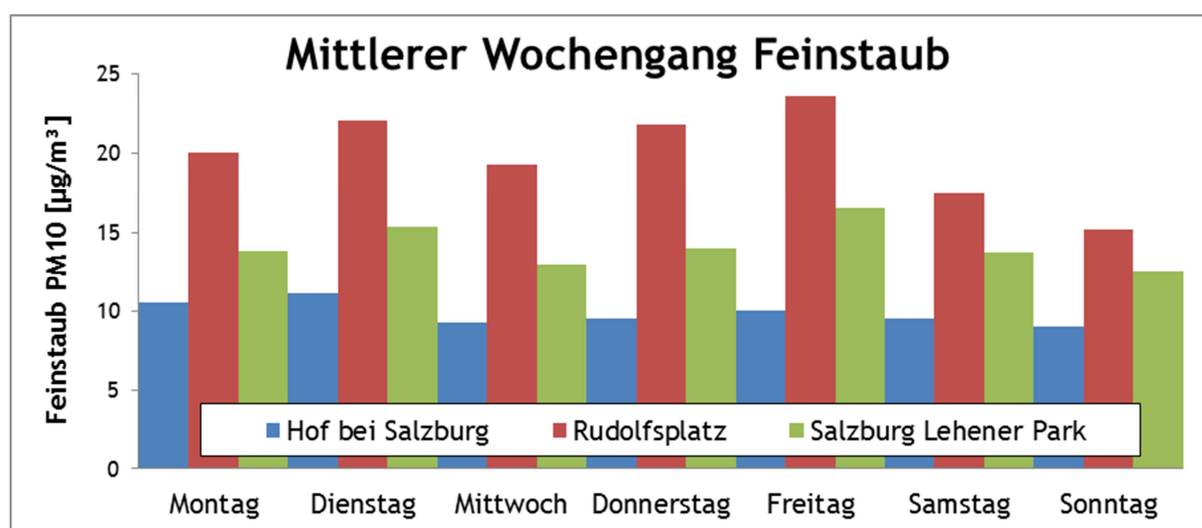


Abbildung 12: Mittlerer Wochengang Feinstaub

5.5 VERGLEICH MIT ELIXHAUSEN

Im Jahr 2015 wurde in der Gemeinde Elixhausen eine Luftgütemessung mit dem mobilen Messwagen durchgeführt, wobei der Standort in Elixhausen ähnlich wie Hof höher als das Salzburg Becken liegt. Vergleicht man die Messwerte von Stickstoffdioxid in Hof bei Salzburg mit den Messwerten von Elixhausen, sieht man eine Korrelation mit dem Verkehrsaufkommen (JDTV - jährlicher durchschnittlicher Tagesverkehr) des jeweiligen Standortes. Je höher das Verkehrsaufkommen, desto höher fällt auch die Stickstoffdioxid-Konzentration aus.

Tabelle 10: Vergleich NO₂-Mittelwerte mit JDTV

Grenzwert	NO ₂ in µg/m ³	JDTV in KFZ/24h MO-FR	JDTV in KFZ/24h MO-SO
JMW Messwert Elixhausen	22,9	15.540	13.882
JMW Messwert Hof bei Salzburg	17,1	12.294	11.349